

Partial Translation to  
Japanese Patent Application Publication 2000-340991

[0016]

It is also effective that a metal member 12u attached on the rear surface of a frame 12 and a metal member 21t attached to a signal ground 21g are connected through a connecting wire 28, shown as a dotted line in Fig. 4, for avoiding a static electricity in the usage of a double-core power plug.

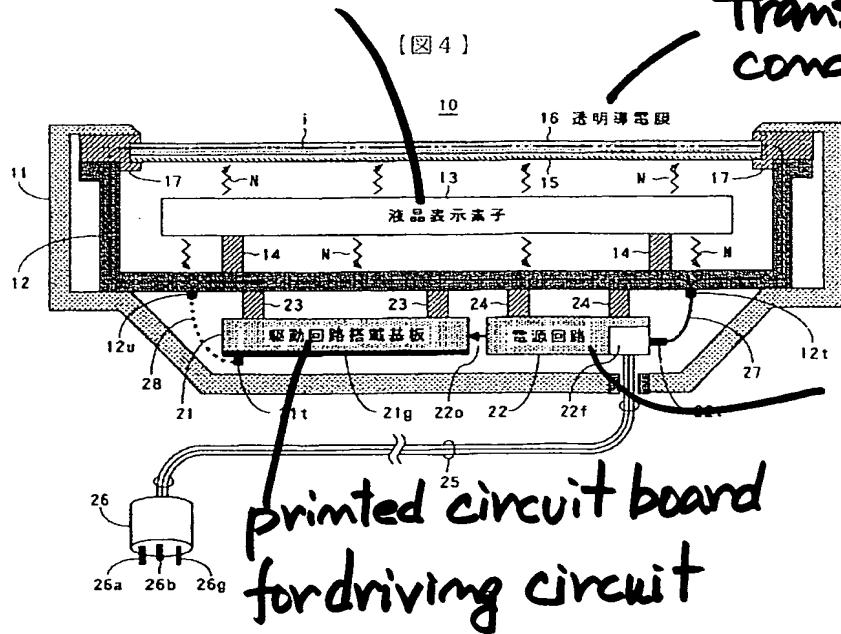
BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 4 is a sectional view schematically illustrating an example of the structure of a conventional display apparatus.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## liquid crystal display element

特開2000-340991

transparent  
conductive film

フロントページの続き

(51)Int.C1.7

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 0 9

F 1

G 0 9 F 9/00

テ-マコード(参考)

3 0 9 A

F ターム(参考) 2H089 HA40 QA10 QA16 TA08 TA18  
 2H092 GA45 NA14 NA17 PA06 PA13  
 2H093 NC02 ND02 ND40 ND60 NE06  
 NE07  
 5E321 AA04 AA14 AA32 CC22 GG01  
 GG05 GG09 GH01  
 SG435 AA16 BB12 BB15 EE03 EE04  
 EE05 EE13 EE25 EE36 GG11  
 GG21 GG22 GG32 GG33 GG34  
 HH02 HH12 HH18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

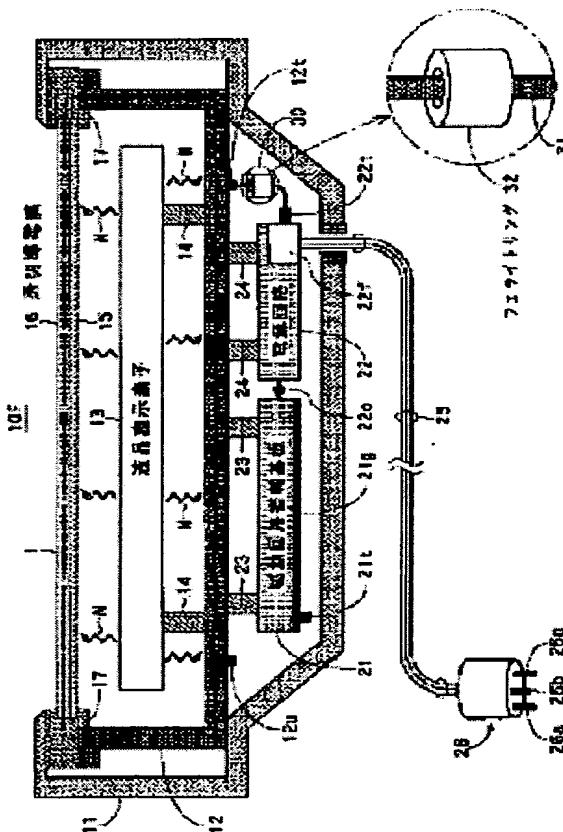
## DISPLAY DEVICE

**Patent number:** JP2000340991  
**Publication date:** 2000-12-08  
**Inventor:** MOTOMURA KENSUKE  
**Applicant:** SONY CORP  
**Classification:**  
 - **international:** H05K9/00; G02F1/133; G02F1/1333;  
 G02F1/1345; G09F9/00  
 - **European:**  
**Application number:** JP19990150991 19990531  
**Priority number(s):** JP19990150991 19990531

**Report a data error here**

**Abstract of JP2000340991**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce adverse effects due to increase of spurious radiations, while maintaining antistatic measures and electric shock preventing measures, using large high-performance display elements. **SOLUTION:** A metal frame 12 houses display elements 13, a conductive film 16 is disposed on the front faces of the elements 13, and the periphery of the film 16 is connected to the frame front edge via conductive rubbers 17 to form an electromagnetic shield surrounding the display elements, a circuit board 21 and a power circuit 22 for the display elements are disposed on the frame back side via supports 23, 24, and connection metals 12t at the frame back side are connected to safety grounding metals 22t through braided wires 31 piercing a ferrite ring 32. At use, against spurious radiations N from the display elements, the ring 32 greatly attenuates a high frequency current flowing in the electromagnetic shield and no more flows into a signal ground 21g of the board, and it has no interference such as display noise. The conductive film is connected in a d-c manner to a safety ground, thereby serving also as electric shock



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

prevention and antistatic measures.

---

Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPS) ✓



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】表示素子と、  
回路基板と、  
前記表示素子を電磁気的にシールドする、前記表示素子を覆う導電体と、  
前記回路基板に設けられた基準電位部あるいは安全アース接続部と前記導電体とを接続する接続導体と、  
を備え。  
前記接続導体は、高周波成分減衰機能を有する部材で構成されていることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項2】請求項1に記載のディスプレイ装置において、  
上記接続手段が高周波成分減衰機能を有する磁性材リングと、当該磁性材リングに挿通した導線からなることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項3】請求項1に記載のディスプレイ装置において、  
上記接続手段が高周波成分減衰機能を有する磁性材リングと、当該磁性材リングに挿通した導電材ねじからなることを特徴とするディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、プラズマディスプレイパネルや、液晶パネルなどを用いるディスプレイ装置に関し、特に、その電磁環境両立性対策に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、各種の電気・電子装置から不要に放射される電磁波（いわゆる不要輻射）に起因して、周辺の電気・電子装置が障害を起こすことが問題となっており、電気・電子装置装置の電磁環境両立性（EMC：Electro-Magnetic Compatibility）が重要とされている。このEMCには、電気・電子装置が外部に対して悪影響を及ぼす電磁気的妨害（EMI：Electro-Magnetic Interference）と、外部からの電磁気的妨害に耐えるイミュニティ（Electro-Magnetic Susceptibility）がある。

【0003】例えば、液晶パネルやプラズマディスプレイパネル（PDP）などの映像表示装置などの場合、表示素子の各画素を制御するパルスの動作周波数が高いため、表示素子自身が不要輻射（ノイズ）を発生している。

【0004】従来のEMI対策の代表的なものとしては、例えば、表示素子全体を、前面の導電膜を含む導電体で覆うことにより、電磁気的に遮蔽（シールド）している。その結果、表示素子の発生する不要輻射は、実質的に、シールドの外部に及ばない。

【0005】まず、図3および図4を参照しながら、従来のディスプレイ装置の一例について説明する。

【0006】図3において、ディスプレイ装置10は、適宜の合成樹脂からなる筐体11の内部に、図4に示すように、液晶表示素子13が配設されると共に、この液晶表示素子13の前方に、所定の光学フィルタの上に積層されて、シールド用の導電膜16が配設される。この導電膜16には、透明ないし半透明の適宜の導電材料が用いられる。

【0007】即ち、図4において、ディスプレイ装置10の筐体11の内部に、金属製のフレーム12が配設され、これに液晶表示素子13が収納される。液晶表示素子13は、支持部材14を介して、フレーム12の内側に取り付けられる。この液晶表示素子13は、液晶パネルに光を供給するためのバックライト（図示は省略）を含んでいる。

【0008】液晶表示素子13の前方には、例えば、アクリル樹脂からなる光学フィルタ15の上に、導電膜16が積層されて配設され、光学フィルタ15と導電膜16との周縁が、導電ゴム製の保持部材17を介して、フレーム12の前縁に固定される。そして、このフレーム12と、保持部材17と、導電膜16とにより、液晶表示素子13を囲繞して、2点鎖線で示すような電流経路iが形成される。換言すれば、液晶表示素子13を囲繞して、電磁気シールドが構成される。

【0009】フレーム12の背面には、接続用金具12t, 12uが取り付けられると共に、駆動回路搭載基板21と電源回路22とが、支持部材23, 24を介して取り付けられる。駆動回路搭載基板21には、電力供給路22oを介して、電源回路22から所要の電力が供給される。

【0010】また、駆動回路搭載基板21の基準電位部（シグナルグラウンド）21gに接続用金具21tが取り付けられると共に、電源回路22には安全アース接続用金具22tが取り付けられる。

【0011】電源回路22はACラインフィルタ22fを含み、このラインフィルタ22fは、例えば、コモンモード・チョークコイルと、ACラインおよびアース間に接続のコンデンサ（いずれも図示は省略）から構成される。

【0012】ACラインフィルタ22fに接続される3芯電源コード25の電源プラグ26は、1対のAC接続片26a, 26bと、安全アース接続片26gとを備える。そして、この安全アース接続片26gは、電源コード25を介して、電源回路22の安全アース接続用金具22tと接続される。

【0013】図4に示すように、導電膜16が筐体11の正面に露出しているので、感電防止のため、フレーム12の背面の接続用金具12tと、電源回路22の接続用金具22tとが、例えば編組線のような、低インピーダンスの接続導線27を介して接続されることにより、上述のような経路で、3芯電源プラグ26の安全アース

接続片26gと、導電膜16とが接続される。

【0014】これにより、ディスプレイ装置10の使用時には、導電膜16が安全アース電位に保たれて、安全規格(UL1950、EN60950など)に対応している。

【0015】また、上述のような接続導線27を介した、3芯電源プラグ26の安全アース接続片26gと、フレーム12の背面の接続用金具12tとの接続により、液晶表示素子13を囲繞して、電磁気シールドを構成している、フレーム12、保持部材17および導電膜16が接地されて、これらの導電体は、静電的にもシールドを構成する。

【0016】更に、フレーム12の背面の接続用金具12uと、駆動回路搭載基板21のシグナルグラウンド21gに取り付けられた接続用金具21tとが、点線で示すような接続導線28を介して接続されることも、2芯電源プラグを使用する場合の、静電気対策としても、有効である。

【0017】前述のように、液晶表示素子13は、バックライトを含んでおり、動作時には、液晶表示素子13およびバックライトから、折れ線矢印Nで示したように、不要輻射(ノイズ)が発生する、そして、この輻射ノイズに対応して、フレーム12、保持部材17および導電膜16から形成される、電流経路iに高周波電流(図示は省略)が流れる。この高周波電流は、接続導線27、電源コード25および電源プラグ26の安全アース接続片26gを通じて、外部の安全アース(図示は省略)に導かれる。或いは、接続導線28を通じて、駆動回路搭載基板21のシグナルグラウンド21gに導かれる。

【0018】また、導電膜16に静電気が誘起された場合も、上述のような高周波電流と同様に、安全アースあるいはシグナルグラウンド21gに導かれることにより、表示素子13や周辺回路の誤動作を発生させたり、あるいは破壊を招くようになることがない。

【0019】なお、図4の例では、駆動回路搭載基板や電源回路が、液晶表示素子の背部に配設されているが、液晶表示素子の側部や下部に配設されているものもある。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、液晶パネルやPDPなどの映像表示装置において、その表示素子の大型化、高性能化が急速に進んでおり、これに伴って、表示素子の各画素を制御するパルスの動作周波数は、ますます高くなり、表示素子が発生する不要輻射の強度が増大している。

【0021】また、液晶パネルの大型化に伴い、液晶パネルに光を供給するバックライトも大型化し、そのバックライトの発生する不要輻射の強度も増大している。

【0022】このように、大型化・高性能化した表示素

子に対して、前出図4に示すような、従来の電磁シールドおよび静電シールドによるEMI対策を行った場合、不要輻射の強度増大に応じて、電流経路iに流れる高周波電流も増大する。

【0023】前述のように、接続導線28を介して、フレーム12と、駆動回路搭載基板21のシグナルグラウンド21gとが接続された場合、増大した高周波電流が、シグナルグラウンド21gの基準電位を揺さぶり、駆動回路が処理する表示信号に悪影響を与えて、表示素子13の画面上にノイズが現れるなどの問題を生ずることがある。

【0024】また、接続導線27を介して、フレーム12の背面の接続用金具12tと、3芯電源プラグ26の安全アース接続片26gとを接続した場合も、高周波電流はACラインフィルタ22fのライン・アース間コンデンサと、電源トランス(図示は省略)の巻線間浮遊容量と、電力供給路22oとを介して、駆動回路搭載基板21のシグナルグラウンド21gに流れ、上述と同様の問題が生ずることがある。

【0025】かかる点に鑑み、この発明の目的は、大型化・高性能化した表示素子を用いながら、この表示素子からの不要輻射の強度増大に応じて、増大した高周波電流による、画面ノイズなどの悪影響を低減することができると共に、静電気対策および感電防止対策を維持することができる、ディスプレイ装置を提供するところにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、請求項1の発明によるディスプレイ装置は、表示素子と、回路基板と、前記表示素子を電磁気的にシールドする、前記表示素子を覆う導電体と、前記回路基板に設けられた基準電位部あるいは安全アース接続部と前記導電体とを接続する接続導体と、を備え、前記接続導体は、高周波成分減衰機能を有する部材で構成されていることを特徴とするものである。

【0027】かかる構成の請求項1の発明によるディスプレイ装置においては、大型化・高性能化した表示素子からの、強度が増大した不要輻射に応じて、電磁シールド内を流れる高周波電流が増大しても、回路基板の基準電位部もしくは安全アース接続部と、表示素子を覆う導電体との間に接続した、接続手段の高周波成分減衰機能により、高周波電流が減衰して、回路基板の基準電位部への悪影響が低減される。一方、低周波数領域では、表示素子を覆う導電体と安全アース接続部とが直接に接続されて、静電気対策および感電防止対策を維持される。

【0028】また、請求項2の発明によるディスプレイ装置は、請求項1に記載のディスプレイ装置において、上記接続手段が高周波成分減衰機能を有する磁性材リングと、当該磁性材リングに挿通した導線からなることを特徴とするものである。

【0029】かかる構成の請求項2の発明によるディスプレイ装置においては、所要の機能を有する接続手段が極めて簡単に実現される。

【0030】また、請求項3の発明によるディスプレイ装置は、請求項1に記載のディスプレイ装置において、上記接続手段が高周波成分減衰機能を有する磁性材リングと、当該磁性材リングに挿通した導電材ねじからなることを特徴とするものである。

【0031】かかる構成の請求項3の発明によるディスプレイ装置においては、所要の機能を有する接続手段が極めて簡単に実現されると共に、接続手段の取り付けと接続とが簡単になる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、図1を参照しながら、この発明によるディスプレイ装置の実施の形態について説明する。

【0033】【実施の形態の構成】この発明の実施の形態の構成を図1に示す。この図1において、前出図4に対応する部分には同一の符号を付けて一部説明を省略する。

【0034】図1の実施の形態では、ディスプレイ装置10Fの筐体11の内部に、金属製のフレーム12が配設され、これに収納された液晶表示素子13が、支持部材14を介して、フレーム12の内側に取り付けられる。この液晶表示素子13は、バックライト(図示は省略)を含んでいる。

【0035】液晶表示素子13の前方に、例えば、アクリル樹脂からなる光学フィルタ15の上に、透明ないし半透明の適宜の導電材料からなる、導電膜16が積層されて配設されると共に、光学フィルタ15と導電膜16との周縁が、導電ゴム製の保持部材17を介して、フレーム12の前縁に固定されることにより、液晶表示素子13を囲繞して、2点鎖線で示すような電流経路iが形成される。換言すれば、液晶表示素子13を囲繞して、電磁気シールドが構成される。

【0036】フレーム12の背面には、接続用金具12t, 12uが取り付けられると共に、駆動回路搭載基板21と電源回路22とが、支持部材23, 24を介して取り付けられる。駆動回路搭載基板21には、電力供給路22oを介して、電源回路22から所要の電力が供給される。

【0037】また、駆動回路搭載基板21の基準電位部(シグナルグラウンド)21gに接続用金具21tが取り付けられると共に、電源回路22には安全アース接続用金具22tが取り付けられる。

【0038】電源回路22はACラインフィルタ22fを含み、このラインフィルタ22fは、例えば、コモンモード・チョークコイルと、ACラインおよびアース間に接続のコンデンサ(いずれも図示は省略)から構成される。

【0039】ACラインフィルタ22fに接続される3芯電源コード25の電源プラグ26は、1対のAC接続片26a, 26bと、安全アース接続片26gとを備える。そして、この安全アース接続片26gは、電源コード25を介して、電源回路22の安全アース接続用金具22tと接続される。

【0040】なお、図示は省略するが、高周波チョークコイルと適宜容量のコンデンサからなる、低域フィルタを介して、駆動回路搭載基板21および電源回路22から、所定の信号および電力が液晶表示素子13に供給される。

【0041】上述の構成は前出図4と同様である。

【0042】図1の実施の形態では、フレーム12の接続用金具12tと、電源回路22の安全アース接続用金具22tとの間に、EMI除去フィルタ30が接続される。このEMI除去フィルタ30は、図1に拡大して示すように、低インピーダンスの編組線31が、高周波成分減衰機能を有する磁性材、例えば、フェライトのリング32に挿通されて、極めて簡単に構成される。

【0043】このフェライトリング32は、編組線31を流れる高周波電流成分のみを大幅に減衰させながら、編組線31を流れる低周波電流成分に対しては何らの影響も及ぼさない。

【0044】図1の実施の形態のディスプレイ装置10Fが使用されるときは、大型化・高性能化した表示素子13からの、強度が増大した不要輻射Nに応じて、電流経路iに流れる高周波電流も増大する。この増大した高周波電流が、フレーム12の接続用金具12tから、編組線31と、安全アース接続用金具22tとを経由して、外部の安全アースに流れようとするが、編組線31が挿通されているフェライトリング32により、大幅な減衰を受けて、実質的に、編組線31には流れない。

【0045】上述のように、この実施の形態では、編組線31をフェライトリング32に挿通しただけの、極めて簡単な構成のEMI除去フィルタ30を、フレーム12の接続用金具12tと電源回路22の安全アース接続用金具22tとの間に接続することにより、大型化・高性能化した表示素子13からの、強度が増大した不要輻射Nに応じて、高周波電流が増大しても、編組線31には流さないようにしたので、基板21に搭載された回路に妨害を与えることはない。

【0046】一方、導電膜16は、導電ゴム製の保持部材17と、フレーム12と、編組線31とを介して、電源回路22の安全アース接続用金具22tに接続され、更に、ACラインフィルタ22fと、3芯電源コード25を介して、プラグ26の安全アース接続片26gに接続されて、ディスプレイ装置10Fの使用時には、前出図4に示す従来例と同様に、導電膜16が安全アース電位に保たれて、UL1950などの安全規格に対応している。

(5)

特開2000-340991

7

〔0047〕また、導電膜16に静電気が誘起された場合も、前出図4に示す従来例と同様に、フレーム12の接続用金具12tから、編組線31と、安全アース接続用金具22tとを経由して、外部の安全アースに導かれるので、表示素子13や周辺回路の誤動作を発生させたり、あるいは破壊を招くようなことはない。

〔0048〕なお、前出図4に点線で示した接続導線28に替えて、EMI除去フィルタ30を、フレーム12の接続用金具12uと、駆動回路搭載基板21の接続用金具21tとの間に接続することもできる。

【0049】この場合も、上述した図1の実施の形態と同様に、高周波領域では、強度が増大した不要輻射Nに応じて、高周波電流が増大しても、編組線31が挿通されているフェライトリング32による、大幅な減衰のため、基板21に搭載された回路に妨害を及ぼさない。

〔0050〕また、導電膜16に誘起された静電気は、前出図4に示す従来例と同様に、駆動回路搭載基板21のシグナルグラウンド21gに導かれるので、表示素子13や周辺回路の誤動作を発生させたり、あるいは破壊を招くようなことはない。

【0051】[他の実施の形態]前述の実施の形態では、編組線31がフェライトリング32に挿通されて構成されたEMI除去フィルタ30が用いられたが、図2に示すように、フェライトリング32に金属製ねじ33が挿通されて構成されたEMI除去フィルタ30Sを用いることもできる。

【0052】このEMI除去フィルタ30Sを用いる場合、フレーム12の接続用金具12t、12uを除去した跡にねじ孔を設けると共に、電源回路22の安全アース接続用金具22t、または、駆動回路搭載基板21の接続用金具21tを延伸して、金属製ねじ33を挿通するための透孔を設け、フレーム12のねじ孔にねじ33を結合することにより、電源回路22、もしくは、駆動回路搭載基板21と、フレーム12との間にEMI除去フィルタ30Sを簡単に接続することができる。

【0053】図示は省略するが、高周波チョークコイルとコンデンサからなる低域フィルタを、上述のようなフィルタ30, 30Sに替えて、EMI除去フィルタとして用いることもできる。

【0054】また、前述の実施の形態では、金属製のフレーム12に液晶表示素子13を収納したが、適宜の合成樹脂からなる成型品に導電メッキを施して、液晶表示素子13を収納するようにしてもよい。

10

8

〔0055〕そして、前述の実施の形態では、液晶表示素子13の前方に、適宜の距離をおいて光学フィルタ15を配設し、導電膜16を積層したが、液晶表示素子13の前面に、直接に光学フィルタ15を貼着し、導電膜を積層するようにしてもよい。

【0056】更に、前述の各実施の形態では、液晶表示素子13を用いた場合について説明したが、プラズマディスプレイパネルを用いた場合も、全く同様に作用して、同様の効果を奏する。

[00571]

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、大型化・高性能化した表示素子を用いながら、画面ノイズなどの悪影響を低減することができると共に、静電気対策および感電防止対策を維持することができる。

〔0058〕また、請求項2の発明によれば、所要の機能を極めて簡単に実現することができる

〔0059〕また、請求項3の発明によれば、所要の機能を極めて簡単に実現することができると共に、その取

20

### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるディスプレイ装置の実施の形態の構成を示す断面図である。

【図2】この発明の他の実施の形態の要部の構成を示す斜視図である。

【図3】この発明を説明するための正面図である。

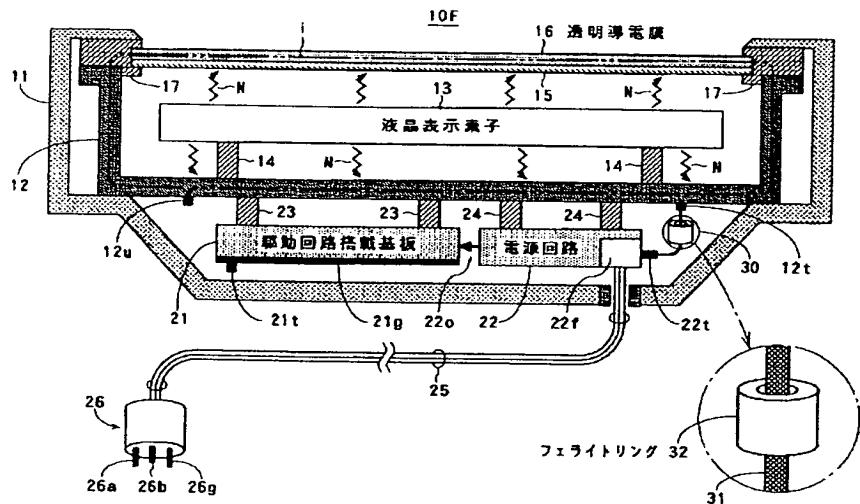
【図4】従来のディスプレイ装置の構成例を示す断面図である。

### 【符号の説明】

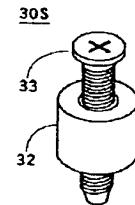
30

10, 10F…ディスプレイ装置、11…筐体、12…  
金属製フレーム、12t, 12u…接続用金具、13…  
液晶表示素子、14…支持部材、15…光学フィルタ、  
16…導電膜、17…導電ゴム製保持部材、21…駆動  
回路搭載基板、21g…基準電位部（シグナルグラウン  
ド）、21t…接続用金具、22…電源回路、22f…  
ACラインフィルタ、22o…電力供給路、22t…安  
全アース接続用金具、23, 24…支持部材、25…3  
芯電源コード、26…3芯電源プラグ、26a, 26b  
…AC接続片、26g…安全アース接続片、27, 28  
…接続導線、30, 30S…EMI除去フィルタ、31  
…編組線、32…フェライトリング、33…金属製ね  
じ、i…電流経路、N…不要輻射

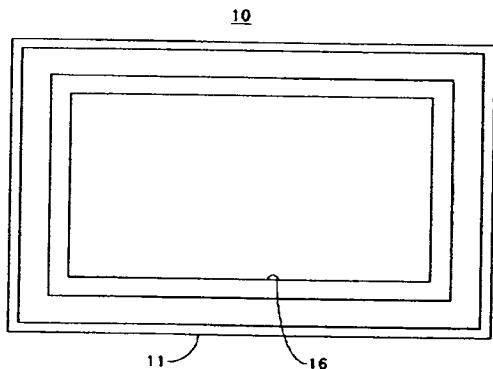
【図1】



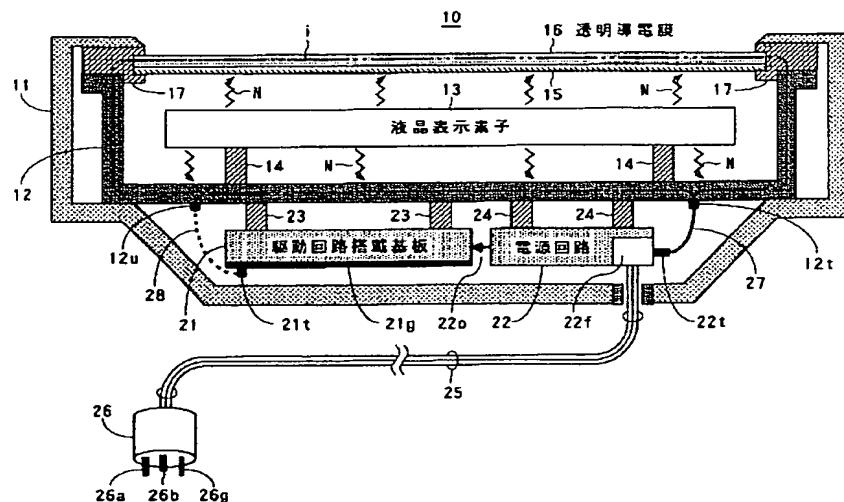
【図2】



【図3】



[図4]



フロントページの続き

(51)Int.C1. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク(参考)
G 0 9 F 9/00	3 0 9	G 0 9 F 9/00	3 0 9 A

F ターム(参考) 2H089 HA40 QA10 QA16 TA08 TA18  
 2H092 GA45 NA14 NA17 PA06 PA13  
 2H093 NC02 ND02 ND40 ND60 NE06  
 NE07  
 SE321 AA04 AA14 AA32 CC22 GG01  
 GG05 GG09 GH01  
 SG435 AA16 BB12 BB15 EE03 EE04  
 EE05 EE13 EE25 EE36 GG11  
 GG21 GG22 GG32 GG33 GG34  
 HH02 HH12 HH18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**